

(12) NACH DEM VERTRAG FÜR DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT IM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

21 JAN 2005

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. Januar 2004 (29.01.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/010536 A1(51) Internationale Patentklassifikation⁷: H01R 4/24, 9/24

(72) Erfinder; und

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/007675

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DENNES, Wayne
[AU/AU]; 30 Malison Street, Wyoming, NSW 2250 (AU).(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Juli 2003 (16.07.2003)(74) Gemeinsamer Vertreter: KRONE GMBH; Beeskow-
damm 3-11, 14167 Berlin (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

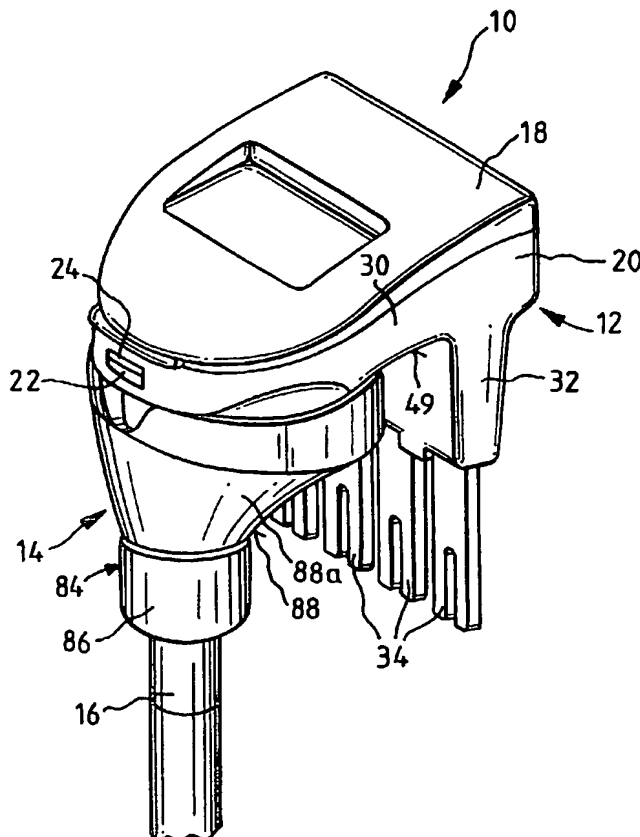
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
2002950339 23. Juli 2002 (23.07.2002) AU(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): KRONE GMBH [DE/DE]; Beeskowdamm
3-11, 14167 Berlin (DE).(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PLUG-IN CONNECTOR FOR A CONNECTOR-ENDED CABLE

(54) Bezeichnung: STECKVERBINDER FÜR STECKERKABEL



(57) Abstract: The invention relates to an electrical plug-in connector (10) comprising a contact element (50) held in a hollow body (12). Said body (12) comprises an internal socket structure (44) for receiving an end of the contact element (50) in such a way that the insulation displacement contacts (54) of said contact element engage and produce an electrical connection to conducting wires (70) of an incoming cable (16) to which the plug-in connector is connected. Fingers (56) pertaining to the plug-in connector element (50) extend outside the plug-in connector body and carry electrical contacts (82).

(57) Zusammenfassung: Ein elektrischer Steckverbinder (10) weist ein in einem Hohlkörper (12) gehaltenes Kontaktelement (50) auf. Der Körper (12) weist eine interne Fassungsstruktur (44) zur Aufnahme eines Endes des Kontaktelements (50) auf, so dass dessen Isolierungsverdrängungskontakte (54) in Eingriff kommen und eine elektrische Verbindung zu Leitungsdrähten (70) eines ankommenden Kabels (16) herstellen, an das der Steckverbinder angeschlossen wird. Finger (56) des Steckverbindererelements (50) erstrecken sich ausserhalb des Steckverbinderkörpers und tragen elektrische Kontakte (82).



(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

STECKVERBINDER FÜR STECKERKABEL

Diese Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder, ein elektrisches Steckverbindererelement und ein Ablenkelement, das Teil eines elektrischen Steckverbinders ist oder zur Verwendung mit einem elektrischen Steckverbinder dient.

Das US-Patent 6159020 beschreibt einen elektrischen Steckverbinder mit einem Scharnierteil, das von einer Position, in der ein Zugang zu den elektrischen Kontakten des Steckverbinders möglich ist, in eine andere Position bewegt werden kann, in der das Ziehen des Steckverbinders und eines angebrachten biegsamen Kabels durch einen von zahlreichen Leitungsdrähten eingenommenen Raum erleichtert wird. Wenn es sich in der letzteren Position befindet, weist das Scharnierteil eine geneigte Fläche auf, die Leitungsdrähte ablenkt, während der Steckverbinder durch den Raum gezogen wird, um ein Verheddern der Leitungsdrähte durch den Steckverbinder zu verhindern. Auch wenn diese Anordnung im Gebrauch hinreichend effektiv ist, ist es doch vergleichsweise komplex, Produkte mit Scharnierteilen herzustellen.

Ein Aspekt der Erfindung sieht ein Ablenkelement zur Verwendung bei einem an einem elektrischen Kabel anbringbaren elektrischen Steckverbinder vor, wobei das Ablenkelement eine Ablenkfläche aufweist und an dem Kabel anbringbar ist, wenn es mit dem Steckverbinder verwendet wird, so dass es auf dem Kabel in eine zu dem Steckverbinder benachbarte erste Position geschoben werden kann, so dass die Ablenkfläche relativ zu der Ausdehnungsrichtung des Kabels angular so angeordnet ist, dass sie von dem Steckverbinder weg zu dem Kabel hin läuft, um das elektrische Kabel um den Steckverbinder herum abzulenken, wenn der Steckverbinder durch Ziehen der Leitung durch Zwischenräume in der elektrischen Verkabelung bewegt

wird, und in eine zweite Position auf dem Kabel geschoben werden kann, um von dem Steckverbinder beabstandet zu sein. In der zweiten Position kann das Ablenkelements den Zugang zu elektrischen Kontakten des Steckverbinders gestatten.

Die Erfindung stellt auch einen elektrischen Steckverbinder mit einem oben beschriebenen Ablenkelement bereit.

10

Elektrische Kontakte eines elektrischen Steckverbinders zur Herstellung externer Verbindungen zu dem Steckverbinder können von einem Isolierkörper des Steckverbinders getragen werden. Interne Verbindungen zwischen den elektrischen Kontakten und elektrischen Leitern zu den Kontakten können auf eine beliebige geeignete Weise hergestellt werden, wie beispielsweise durch Anklemmen der Leiter an den Steckverbindern. Insbesondere dort, wo die externen Kontakte innerhalb des Steckverbinder, aber entfernt von dem Ort liegen, an dem die Leiter sich in den Steckverbinder erstrecken, können getrennte, interne, leitfähige Elemente in dem Steckverbinder vorgesehen sein, um Verbindungen zwischen den Leitern und den Kontakten vorzusehen. Die Positionierung dieser Elemente und der Leiter in dem Steckverbinder während der Herstellung kann schwierig sein, insbesondere dort, wo die Kontakte sich in einem vergleichsweise unzugänglichen Teil des Inneren des Steckverbinders befinden.

30

Ein Aspekt sieht daher ein elektrisches Steckverbindererelement mit einer Vielzahl von Isolierungsverdrängungskontakten und einer Vielzahl von elektrischen Kontakten, wobei die Isolierungsverdrängungskontakte und die elektrischen Kontakten durch elektrische Leiter verbunden sind, wobei das Steckverbindererelement in einer Fassungsstruktur eines Steckverbinderkörpers eines elektrischen Steckverbinders aufnehmbar ist, so dass die

35

Isolierungsverdrängungskontakte die elektrische Isolierung isolierter Leitungsdrähte verdrängen, die von dem Steckverbinderkörper aufgenommen sind, um eine elektrische Verbindung zwischen elektrischen Leitern
5 der Leitungsdrähte und den Isolierungsverdrängungskontakten herzustellen. Dieses Steckverbindererelement kann das Ankoppeln elektrischer Kontakte an zu dem Steckverbinder führende Leitungsdrähte vereinfachen.

10 Das Steckverbindererelement kann von einem laminaren, isolierenden Substrat gebildet werden, das die Isolierungsverdrängungskontakte trägt.

Das Steckverbindererelement ist besonders bei der
15 Herstellung eines Steckverbinders brauchbar, bei dem die extern zugänglichen Kontakte in einem Teil des Steckverbinders positioniert sind, der von einem Teil des ankommenden Kabels entfernt und im Großen und Ganzen parallel dazu ist, wenn es den Steckverbinder
20 empfängt. Die Erfindung sieht daher einen elektrischen Steckverbinder mit einem ersten Teil vor, der einen Kabelaufnahmeteil zur Aufnahme eines Endabschnitts eines elektrischen Kabels umfasst, so dass das Kabel sich von dem ersten Teil auf einer ersten Seite von
25 diesem in einer Richtung quer zum ersten Teil weg erstreckt, wobei isolierte Drähte des Kabels von dem ersten Teil aufgenommen werden, wobei der erste Teil an einem von dem Kabelaufnahmeteil beabstandeten Ort eine Befestigungsstruktur aufweist, die einen ersten Endteil
30 eines Steckverbindererelements aufnimmt, so dass die Isolierungsverdrängungskontakte des Steckverbindererelements die Leitungsdrähte aufnehmen und einen elektrischen Kontakt damit herstellen, wobei das Steckverbindererelement an einem zweiten, dem ersten
35 Endteil gegenüberliegenden Endteil elektrische Kontakte zur Herstellung elektrischer Verbindungen mit elektrischen Kontaktgliedern einer dazu passenden Steckverbindervorrichtung aufweist, wobei das Steckverbindererelement sich von dem ersten Teil des

Steckverbinders auf dessen erster Seite wegerstreckt, um im Großen und Ganzen parallel zu der Querrichtung zu liegen.

- 5 In einer Form ist der Steckverbinder zum passenden Zusammenbau mit einer Steckverbindervorrichtung in Form eines Steckverbindermoduls ausgelegt, das Öffnungen zur Aufnahme der elektrischen Kontakte aufweist; wobei der elektrische Steckverbinder, wenn er mit dem
- 10 Steckverbindermodul zusammengebaut ist, mit der Seite des ersten Teils, die an einen Teil des Moduls angrenzt und sich quer darüber erstreckt, an die Öffnungen angrenzend angeordnet ist, und wobei das Steckverbindererelement sich von dort in das Modul
- 15 erstreckt, so dass die elektrischen Kontakte des Steckverbinders mit den Kontaktgliedern des Moduls in Eingriff kommen, und wobei der Kabelaufnahmeteil zur Aufnahme des Kabels so positioniert ist, dass er sich von dem an eine Seite des Moduls angrenzenden ersten
- 20 Teils weg erstreckt.

- Die Erfindung sieht außerdem einen elektrischen Steckverbinder und ein Kabel auf, wobei der Steckverbinder einen ersten Teil aufweist, der einen
- 25 Kabelaufnahmeteil aufweist, der einen Endabschnitt des elektrischen Kabels aufnimmt, so dass das Kabel sich von dem ersten Teil auf einer ersten Seite von diesem in einer Richtung quer zum ersten Teil weg erstreckt, wobei isolierte Drähte des Kabels von dem ersten Teil
- 30 aufgenommen werden, wobei der erste Teil an einem von dem Kabelaufnahmeteil beabstandeten Ort eine Befestigungsstruktur aufweist, die einen Endteil eines Steckverbindererelements aufnimmt, so dass die Isolierungsverdrängungskontakte des Steckverbinder-
- 35 elements die Leitungsdrähte aufnehmen und einen elektrischen Kontakt damit herstellen, wobei das Steckverbindererelement an einem dem ersten Endteil gegenüberliegenden Endteil elektrische Kontakte zur Herstellung elektrischer Verbindungen mit elektrischen

Kontaktgliedern einer dazu passenden Steckverbinder-
vorrichtung aufweist, wobei das Steckverbindererelement
sich von dem ersten Teil des Steckverbinders auf dessen
erster Seite weg erstreckt, um im Großen und Ganzen
5 parallel zu der Querrichtung zu liegen.

Die Erfindung sieht außerdem einen
Isolierungsverdrängungskontakt mit einer Struktur vor,
die einen Schlitz definiert, der zwischen zwei
10 beabstandeten, gegenüberliegenden Teilen der Struktur
ausgebildet ist, um einen isolierten Leitungsdraht
durch eine seitliche Bewegung des Leitungsdrahtes
aufzunehmen, so dass der Leitungsdraht zwischen den
gegenüberliegenden Teilen ergriffen wird und die
15 Isolierung des Leitungsdrahtes durch das in Eingriff
Kommen mit zumindest einem der gegenüberliegenden Teile
verdrängt wird, so dass eine elektrische Verbindung
zwischen einem inneren Leiter des isolierten
Leitungsdrahtes und dem zumindest einen
20 gegenüberliegenden Teil zustande kommt, wobei die
gegenüberliegenden Teile aus einem isolierenden
Material geformt sind, wobei ein leitfähiger
Schneidenteil auf dem isolierendem Material an dem
zumindest einem gegenüberliegenden Teil an einem Ort
25 angeordnet ist, um die elektrische Verbindung
herzustellen.

Der leitfähige Schneidenteil ist vorzugsweise auf dem
isolierenden Material an dem zumindest einen
30 gegenüberliegenden Teil an einer von dessen
Schneidenflächen angeordnet, die eine Seite des
Schlitzes definiert.

Der Isolierungsverdrängungskontakt ist vorzugsweise zur
35 Verdrängung der Leitungsdrahtisolation durch in
Eingriff Kommen mit beiden gegenüberliegenden Teilen
ausgelegt ist, wobei ein leitfähiger Schneidenteil auf
dem isolierenden Material an dem anderen der
gegenüberliegenden Teile angeordnet ist, um eine

elektrische Verbindung zwischen dem inneren Leiter und dem anderen gegenüberliegenden Teil herzustellen.

5 Der leitfähige Schneidenteil ist vorzugsweise auf dem
zumindest einen gegenüberliegenden Teil an dem
zumindest einen gegenüberliegenden Teil an dessen
Schneidenfläche angeordnet, die eine Seite des
Schlitzes definiert.

10 Die leitfähigen Schneidenteile sind vorzugsweise auf
dem isolierenden Material an jedem gegenüberliegenden
Teil an Schneidenflächen der gegenüberliegenden Teile
angeordnet, die jeweilige Seiten des Schlitzes
definieren.

15 Die Struktur wird vorzugsweise aus einem laminaren,
isolierenden Substrat gebildet, an dem das eine oder
jedes der leitfähigen Schneidenteile angebracht ist.

20 Der Isolierungsverdrängungskontakt kann die Form einer
gedruckten Leiterplatte aufweisen, wobei Leiterbahnen
auf der gedruckten Leiterplatte ausgebildet und
elektrisch an dem einen oder jedem der leitfähigen
Schneidenteile angeschlossen sind.

25 Die Erfindung sieht auch einen elektrischen
Steckverbinder aus einem Hohlkörper und einem Teil zur
Aufnahme eines Steckverbindererelements mit Isolierungs-
verdrängungskontakten an einem Ende vor, die elektrisch
30 mit Kontakten auf Fingern am anderen Ende verbunden
sind, wobei die Finger sich aus Öffnungen in dem
Hohlkörper erstrecken, wobei der Hohlkörper zwei Teile
umfasst, wobei der eine die Öffnungen und einen
Eintrittsdurchgang für ein elektrisches Kabel mit
35 isolierten Leitungsdrähten aufweist und der andere eine
Fassungsstruktur zur Aufnahme des einen Endes des
Steckverbindererelements und der Leitungsdrähte aufweist,
wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

(a) Durchführen der Leitungsdrähte durch den

Eintrittsdurchgang und ihr Anordnen dergestalt, dass sie in der Fassungsstruktur aufgenommen werden,

(b) Zusammensetzen des Steckverbinderelements, so dass das eine Ende in der Fassungsstruktur so

- 5 aufgenommen und so gehalten wird, dass die Isolierung der Leitungsdrähte durch die Isolierungsverdrängungskontakte verdrängt wird, um eine elektrische Verbindung zu den Leitern der Leitungsdrähte und damit zu den Fingerkontakten herzustellen,

- 10 (c) Zusammensetzen der Teile des Körpers, so dass das Steckverbinderelement in dem Körper gehalten wird, wobei die Finger sich außerhalb davon erstrecken und die Fingerkontakte außerhalb positioniert sind.

- 15 Die Erfindung sieht ebenso einen elektrischen Steckverbinder mit einem Hohlkörper, der ein Steckverbinderelement aufnimmt, das Isolierungsverdrängungskontakte an einem Ende aufweist, die mit Kontakten auf Fingern am anderen Ende elektrisch
- 20 verbunden sind, wobei die Finger sich aus Öffnungen in dem Hohlkörper erstrecken, wobei der Körper zwei Teile umfasst, wobei der eine die Öffnungen und einen Eintrittsdurchgang für ein elektrisches Kabel mit isolierten Leitungsdrähten aufweist und der andere eine
- 25 Fassungsstruktur aufweist, wobei die Leitungsdrähte durch den Eintrittsdurchgang treten und in der Fassungsstruktur aufgenommen werden, wobei das Steckverbinderelement an dem einen Ende so in der Fassungsstruktur aufgenommen und gehalten wird, dass
- 30 die Isolierung der Leitungsdrähte durch die Isolierungsverdrängungskontakte verdrängt wird, um eine elektrische Verbindung zu den Leitern der Leitungsdrähte und zu den Fingerkontakten herzustellen, wobei das Steckverbinderelement in dem Körper gehalten
- 35 wird, wobei die Finger sich außerhalb davon erstrecken, so dass die Fingerkontakte außerhalb positioniert sind.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Beispiel unter Bezug auf die folgenden beigefügten Zeichnungen

beschrieben.

Figur 1 ist eine Perspektivansicht der Oberseite eines elektrischen Steckverbinders, der gemäß der
5 vorliegenden Erfindung aufgebaut ist, wobei das Ablenkelement des Steckverbinders in einer Position zur Verwendung des Steckverbinders bei der Herstellung einer elektrischen Verbindung mit einer passenden Komponente gezeigt ist;

10

Figur 2 ist eine Ansicht der Unterseite eines oberen Gehäuseteils des Steckverbinders von Figur 1, eines inneren Steckverbindererelements des Steckverbinders und eines angebrachten Kabels, wobei das
15 Steckverbindererelement von dem oberen Gehäuseteil abgelöst gezeigt ist;

Figur 3 ist eine Ansicht wie Figur 2, die aber das Steckverbindererelement an dem oberen Gehäuseteil
20 angebaut zeigt;

Figur 4 ist eine Perspektivansicht wie Figur 1, die aber ein Ablenkelement des Steckverbinders in einer Verwendungsposition zeigt, in der es das Ziehen des
25 Steckverbinders durch Zwischenräume in einem Kabelverdrahtungsraum erleichtert;

Figur 5 ist eine Perspektivansicht des Steckverbinders von Figur 1 von der gegenüberliegenden Seite mit einem
30 modifizierten Ablenkelement im Verwendungszustand;

Figur 6 ist eine Seitenansicht des Steckverbinders und des Ablenkelements von Figur 5;

35 Figur 7 ist eine Vorderansicht des in Figur 5 gezeigten Ablenkelements;

Figur 8 ist eine Rückansicht des Ablenkelements von Figur 5;

Figur 9 ist eine Seitenansicht des Ablenkelements von Figur 5;

- 5 Figur 10 ist ein Querschnitt im Wesentlichen entlang der Linie 10-10 in Figur 9;

Figur 11 ist eine Vorderansicht des in den Steckverbinder von Figur 1 integrierten Ablenkelements;

10

Figur 12 ist ein Querschnitt entlang der Linie 12-12 in Figur 11;

15

Figur 13 ist ein Querschnitt im Wesentlichen entlang der Linie 13-13 in Figur 6;

20

Figur 14 ist eine Teilansicht eines Endteils des Steckverbinders von Figur 11 und 12 in der in Figur 2 gezeigten Position in dem Bereich, in dem es mit inneren Leitungsdrähten in Eingriff kommt, gesehen in Richtung rückwärts von einer vorderen Hauptfläche des in Figur 2 zu sehenden Steckverbinderelements;

25

Figur 15 ist ein Teilquerschnitt im Wesentlichen entlang der Linie 15-15 in Figur 14;

30

Figur 16 ist eine Perspektivansicht eines gemäß der Erfindung ausgebildeten, an ein Steckverbindermodul angekoppelten Steckverbinders;

Figur 17 ist ein transversaler Querschnitt des Moduls und Steckverbinders von Figur 16 in dem Bereich, in dem der Steckverbinder mit dem Modul in Eingriff kommt; und

35

Figur 18 ist ein vertikaler Querschnitt des Steckverbinders von Figur 1 und des damit zusammenwirkenden Ablenkelements.

Der in den Figuren 1 bis 4 gezeigte Steckverbinder 10

ist dazu bestimmt, auf eine später beschriebene Art und Weise mit dem in den Figuren 16 und 17 gezeigten Steckverbindermodul 100 zusammenzupassen.

- 5 Der Steckverbinder 10 weist einen hohlen, elektrisch isolierenden Steckverbinderkörper 12 und ein separat ausgebildetes Ablenkelement 14 auf. Das Ablenkelement 14 wird gleitend auf einem elektrischen Kabel 16 gehalten, das mit dem Steckverbinderkörper 12 verbunden
10 ist.

- Der Steckverbinderkörper 12 umfasst zwei Teile, einen oberen Teil 18 und einen unteren Teil 20. Diese sind durch drei Schnappbefestiger 22 miteinander verbunden,
15 die jeweils eine Öffnung 24 auf dem Körperteil 18 und einen damit zusammenwirkenden Schnappriegelpfosten 26 auf dem Körperteil 20 umfassen. Die Pfosten 26 weisen jeweils eine vorausgehende, geneigte Führungsfläche 26a auf, um die Pfosten durch eine Führungswirkung an den
20 Rändern der Öffnungen abzulenken, wenn die Pfosten in die Öffnungen eingeführt werden, wonach die Führungsflächen durch die Öffnungen treten, um es zu ermöglichen, dass die Pfosten in eine im Wesentlichen unausgelenkte Position zurückzukehren, in der die
25 Ablösung der zwei Teile 18, 20 dadurch verhindert wird, dass querlaufende Verriegelungsflächen 26b auf den Pfosten 26 an den Rändern der Öffnungen 24 in Eingriff kommen.

- 30 Der Steckverbinderkörper 12 begrenzt allgemein einen ersten Brückenteil 30, der an einem Ende einen nach unten ragenden Teil 32 aufweist, von dem Kontaktteile 34 des Steckverbinders 10 abstehen. Wie am besten in Figur 4 gezeigt ist, weist der Körper 12 am Ende des
35 ersten Teiles 30, das dem Teil 32 gegenüberliegt, einen Kabelaufnahmeteil 36 (Figur 4) auf, der auf dem unteren Körperteil 20 ausgebildet ist und der einen Endabschnitt des Kabels 16 aufnimmt, so dass das Kabel sich ins Innere des Steckverbinderkörpers erstreckt.

Der Kabelaufnahmeteil 36 hat die Form eines nach unten vorstehenden Zapfens mit einem im Großen und Ganzen zylindrischen Durchgang 38 (Figur 18).

- 5 Der untere Körperteil 20 definiert den abstehenden Teil 32, einen unteren Teil des ersten Teils 30 sowie den Kabelaufnahmeteil 36 und den Durchgang 38. Der Körperteil 18 bildet eine obere Abdeckung des Steckverbinderkörpers 12.

10

An einem Ort auf der Unterseite auf Teil 18 gibt es einen inneren, abstehenden Zapfen 40, der in den oberen Teil des Durchgangs 38 passt. Das Kabel 16 tritt an der Unterseite durch den Zapfen 40 in den Steckverbinder 10
15 ein. Isolierte Leitungsdrähte 70 des Kabels 16 verlaufen aus dem Zapfen durch einen Seitenschlitz 42 in dem Zapfen in das Innere des Körpers 12.

20

Wie am besten in Figur 3 gezeigt ist, weist die Unterseite des Teils 18 an seinem dem Zapfen 40 gegenüberliegenden Ende eine sich von einer zu anderen Seite erstreckende Fassungsstruktur 44 auf. Diese ragt von der Unterseite des Teils 18 nach unten und ist als eine rechtwinklige Wand 46 ausgebildet ist, die in sich
25 eine längliche, rechtwinklige Fassung 48 umschließt. In dem zusammengesetzten Steckverbinder 10 erstreckt sich die Fassung 48 innen durch den Steckverbinder 12 hindurch unmittelbar über dem abstehenden Teil 32 des Steckverbinderkörperteils 20.

30

- Von der Seite gesehen erstreckt sich das Kabel 16 beim Steckverbinderkörper 12 von einer ersten Seite 49 ab benachbart zu einem Ende und der Teil 32 erstreckt sich im Großen und Ganzen parallel auf der gleichen Seite,
35 aber benachbart zu dem gegenüberliegenden Ende des Steckverbinderkörpers 12. Der Kabelaufnahmeteil 36 erstreckt sich auch von der Seite 49 ab im Großen und Ganzen parallel zu Teil 32.

Ein Ende eines Steckverbindererelements 50 von im Großen und Ganzen rechteckiger, planer Form findet in der Fassung 48 Platz und wird durch Reibung darin festgehalten. Das Steckverbindererelement 50 ist in den

5 Figuren 11 und 12 ausführlicher gezeigt. Es ist als gedruckte Leiterplatte ausgebildet, die ein isolierendes Substrat 52 von im Großen und Ganzen rechtwinkliger Bauform aufweist, auf dem leitfähiges Material angeordnet ist, um die als nächstes

10 beschriebenen Komponenten zu bilden. Das Substrat weist insbesondere an einem ersten Endteil 55 des Substrats, der in der Fassung 48 aufgenommen ist, darauf ausgebildete Isolierungsverdrängungskontakte 54 auf, die an der Endkante des Substrats 52 angeordnet sind.

15 An dem gegenüberliegenden zweiten Endteil 57 des Substrats 52 ist ein Array von Fingern 56 ausgebildet, die sich beabstandet und parallel zueinander erstrecken.

20 Die IDC's 54 werden durch gegenüberliegende Teile 60 am Ende des Substrats 52 gebildet, wobei benachbarte Paare dieser jeweils einzelne IDC's bilden. Diese Teile 60 haben die Form abstehender Zungen. Jeder IDC weist einen nach außen offenen Schlitz 58 auf, der zwischen

25 dem Paar gegenüberliegender Teile 60 begrenzt ist, die diesen IDC bilden. Dies bildet eine Lücke zwischen den Teilen 60. Schneidenflächen der Schlitz 58 weisen elektrisch leitende Schneidenteile 62 auf. Diese werden auf irgendeine geeignete Weise ausgebildet, wie sie

30 beispielsweise bei der Ausbildung gedruckter Leiterplatten durch herkömmliche Techniken gebräuchlich ist. Indem ein einzelner Leitungsdraht 70 des Kabels 16 in einen IDC-Schlitz 58 gepresst wird, wird die den inneren Leiter 74 des Leitungsdrahtes umgebende

35 Isolierung 72 durch die Schneiden des IDC zerschnitten, die von den leitfähigen Schneidenteilen 62 gebildet werden, so dass zwischen den leitfähigen Schneidenteilen 62 und dem inneren Leiter 74 eine elektrische Verbindung hergestellt wird (Figuren 14 und

15). Um den Eintritt des Leitungsdrahtes in die IDC's zu erleichtern, weisen die Schlitzte 58 sich nach außen öffnende Eintrittsteile 58a auf, die am Rand des Substrats breiter sind, als an den inneren Enden der Schlitzte.

Die Fassungsstruktur 44 ist dafür ausgelegt, die Leitungsdrähte 70 aufzunehmen, so dass zwischen diesen und den IDC's 54 eine elektrische Verbindung zustande kommt, wenn das Ende des Steckverbindererelements 50, an dem sich die IDC's befinden, in der Fassung 48 der Fassungsstruktur 44 positioniert wird. Die Wand 46 weist in Teilen von ihr an gegenüberliegenden Seiten des Steckverbindererelements 50 insbesondere Kerben 76 auf, die unter einem Winkel von 45° zu der Längsrichtung der Fassungsstruktur 44 angeordnet sind. Wenn das Steckverbindererelement 50 aus der Fassung entfernt ist, werden die Leitungsdrähte 70 aus dem Kabel 16, nachdem dies durch den Kabelaufnahmeteil 36 in den Steckverbinder 10 eingeführt ist, so geführt dass es über der Fassung 48 zu liegen kommt. Jeder Leitungsdraht 70 wird somit in der insbesondere in Figur 15 gezeigten Weise in zwei gegenüberliegenden Kerben 76 aufgenommen. Entsprechend der winkligen Ausrichtung der Kerben 76 liegen die Leitungsdrähte 70 somit in einem Winkel zu der Ausdehnungsrichtung der Fassung 48. Danach wird das Steckverbindererelement 50 positioniert und nach unten in die Fassung 48 gepresst, so dass die IDC's 54 auf die oben beschriebene Weise Verbindung mit den Leitungsdrähten 70 herstellen. Die Leitungsdrähte werden mittels des Steckverbindererelements 50, das durch Reibung in der Fassung 48 gehalten wird, dann in elektrisch leitendem Kontakt mit den Isolierungsverdrängungskontakten 54 gehalten.

Die Finger 56 des Steckverbindererelements 50 weisen zweifach gegabelte freie Enden auf, die jeweils zwei beabstandete Zinken 80 bilden. Die Zinken 80 weisen in sich elektrische Kontakte 82 auf, die als leitfähige

Schichten auf gegenüberliegenden Seiten des isolierenden Substrats 52 ausgebildet sind. Leiterbahnen 78 auf der gedruckten Leiterplatte verbinden auf jeder Seite einen der Kontakte 82 mit
5 einem der Isolierungsverdrängungskontakte 54.

Von den Kontakten 82 sind jeweils zwei auf jedem Zinken 80 angeordnet, einer auf der in Figur 11 gezeigten Seite des Substrats 52 und einer auf der
10 entgegengesetzten Seite. Auf dem Substrat 52 ist jedoch nur einer jedes Paares auf einem einzelnen Zinken 80 mit einer Bahn 78 verbunden, und zwar jeweils der auf der in Figur 11 gezeigten Seite. Die leitfähigen Bahnen 78 sind teilweise auf der in Figur 11 gezeigten Seite
15 des Substrats 52 und teilweise auf der Stirnseite ausgebildet. Teile der Bahnen auf der entgegengesetzten Seite sind gestrichelt gezeigt. Verbindungen zwischen Teilen der Bahnen auf beiden Seiten werden durch ringförmige, leitfähige Teile 81 auf den Oberflächen
20 von Durchgangsbohrungen durch das Substrat hergestellt. Die Anordnung ergibt Kreuzungen von Bahnen 78 zwischen benachbarten Paaren von ihnen. Dies kann zu einer Reduzierung des Übersprechens von auf den Bahnen 78 laufenden Signalen beitragen.

25 Beim zusammengesetzten Steckverbinder 10 erstreckt sich das Steckverbindererelement 50 in dem Steckverbinderkörper 12 von der Fassungsstruktur 44 nach unten in den nach unten abstehenden Teil 32 des Körpers 12, so dass
30 die Finger 56 nach unten durch Öffnungen 95 in einer unteren Endwand 97 des Körperteils 32 vorstehen (Figuren 13 und 18). Die so vorstehenden Teile der Finger 56 bilden die Kontaktteile 34 des Steckverbinders 10.

35 Wie am besten in Figur 18 gezeigt ist, wird das Steckverbindererelement 50 durch die Fassungsstruktur 44 durch in Eingriff Kommen am Endteil 55 und durch in Eingriff Kommen von nach innen gerichteten Stufen 52a

auf dem Substrat 52 mit auf den Innenseitenwänden des Steckverbinderkörpers 12 ausgebildeten Vorsprüngen 93 in Position gehalten. Durch diese Anordnung ist der Zusammenbau des Steckverbinders 10 vergleichsweise
5 einfach. Das Kabel 16 kann zum Beispiel zuerst durch das Ablenkelement 14, dann durch den Durchgang 38 in dem Kabelaufnahmeteil 36 des Körperteils 20 und in den Zapfen 40 geführt werden. Endabschnitte von Leitungsdrähten 70 aus dem Kabel 16 können dann in die
10 Kerben 76 auf der Fassungsstruktur 44 wie in Figur 3 gezeigt gelegt werden. Dann kann das Steckverbindererelement 50 mit der Fassungsstruktur und dem oberen Körperteil 18 zusammengesetzt werden. Danach kann das Zusammensetzen mit dem Durchführen der Finger
15 56 durch die Öffnungen 95 des Körperteils 20 abgeschlossen werden und die Teile des Körpers 18, 20 durch Zusammendrücken eingeschnappt werden, um die Schnappbefestiger 22 in Eingriff zu bringen. Das Zusammensetzen kann durchgeführt werden, während der
20 obere Wandteil 99 des Körperteils 18 (Figur 13) wie in Figur 3 gezeigt nach unten zeigt.

Das Ablenkelement 14 weist einen Körper 84 auf, der zum Beispiel aus Kunststoffmaterial geformt ist. An einem
25 Ende weist er einen Eingangsteil 86 mit einem mittigen Durchgang 94 auf, durch den sich das Kabel 16 durch das Ablenkelement 14 hindurch erstreckt. Der Körper 84 erweitert sich von dem Teil 86 wie in den Figuren 1 und 4 zu sehen ist nach oben in sich nach außen und oben
30 öffnenden hohlen Teil 88. Teil 88 hat eine etwas konische Form, ist aber auf einer Seite flach.

Bezug auf Figur 18 nehmend ist der Durchgang 94 dafür ausgelegt, das Kabel 16 unter Reibung zu ergreifen, so
35 dass das Ablenkelement 14 auf dem Kabel in Längsrichtung bewegt werden kann, aber dennoch eine vorgegebene Position entlang der Länge des Kabels wegen des Reibungskontakts mit ihm halten kann. In einer Position, in der das Ablenkelement 14 auf dem Kabel 16

so verschoben ist, dass es dem Steckverbinderkörper 12 nahe ist, und auf dem Kabel 16 geeignet verdreht ist (Figur 1 und 18), wird der Kabelaufnahmeteil 36 in einem vergrößerten oberen Ende des Durchgangs 94 aufgenommen. In diesem Zustand umgibt der Teil 88 des Ablenkelements 14 die Unterseite des Steckverbinderkörpers 12 und eine im Großen und Ganzen plane Seitenfläche 98 des Körpers 84 liegt parallel in einem Abstand zu einer inneren planen Fläche 28 des Körperteils 32. Das Ablenkelement kann jedoch aus dieser Position auf dem Kabel nach unten verschoben werden, wie in Figur 1 gezeigt ist, und dann unter Biegen des Kabels 16 seitwärts, wie in Figur 1 gesehen nach rechts, um unter dem unteren Ende der Kontaktteile 34 durchzutreten. Es kann dann nach oben in die in Figur 4 gezeigte obere Position verschoben werden, so dass die Kontaktteile 34 des Steckverbinders 10 in nach oben offene Fächer 92 aufgenommen werden, die angrenzend an, aber innerhalb der Seitenfläche 98 des Ablenkelements 14 ausgebildet sind. Dadurch weist der Teil 88 um die Kontaktteile 34 herum eine geneigte, etwas konische Ablenkfläche 88a auf.

Wenn das Element 14 so wie in Figur 4 gezeigt positioniert ist, kann das Kabel 16 dazu verwendet werden, den Steckverbinder 10 durch einen Raum mit zahlreichen elektrischen Leitungsdrähten zu ziehen, ohne dass der Steckverbinder an Leitungsdrähten hängen bleibt. Der Teil 88 weist wie beschrieben eine glatte konische Ablenkfläche 88a auf und durch diese werden, wenn Kabel und Steckverbinder auf diese Weise durchgezogen werden, entweder Leitungen auf beiden Seiten des Steckverbinders 10 durch die Führungswirkung an der Fläche 88a des Steckverbinderelements 14 seitlich nach außen geschoben oder der Steckverbinder 10 selbst und das Ablenkelement 14 werden durch eine ähnliche Führungswirkung auf diese Weise zur Seite bewegt, um eine einfache Passage des Steckverbinders 10 und des Ablenkelements 14 zu gestatten. Weil der

Steckverbinder 10 und das angebrachte Kabel 16 andererseits eine gewissermaßen U-förmige Konfiguration aufweisen, von dessen einem Ende ab sich das Kabel erstreckt, versteht es sich, dass der Steckverbinder
5 sich andernfalls einfach im umgebenden Leitungsnetz verheddern kann, indem er zwischen dem Teil 32 oder den vorstehenden Kontaktteilen 34 und dem Kabel oder dem Kabelaufnahmeteil 36 hängen bleibt. Das Ablenkelement 14 überbrückt effektiv das Teil 32 und das Kabel und
10 den Kabelaufnahmeteil 36.

Bezug insbesondere auf die Figuren 16 und 17 nehmend, wird der Steckverbinder 10 dazu verwendet, Verbindungen zu einem Modul 100 herzustellen, indem er so
15 positioniert wird, dass der Teil 30 und die vorstehenden Kontaktteile 34 sich zu einem mittigen, sich in Längsrichtung erstreckenden Kanal 104 des Steckverbindermoduls erstrecken, wobei der Teil 30 sich seitlich aus dem Kanal auf einer Seite über der
20 Oberseite des Moduls erstreckt und wobei das Kabel 16 und das Deflektorelement 14 angrenzend an eine äußere aufrechte Fläche 106 des Moduls positioniert sind.

Der Kanal 104 ist zwischen zwei gegenüberliegenden
25 Reihen aufrecht stehender Pfosten 108, die sich in Längsrichtung am oberen Teil des Moduls entlang erstrecken, eingegrenzt. Zwischen benachbarten Paaren dieser befinden sich Isolierungsverdrängungskontakte 112 (Figur 17). Diese gestatten es, dass externe
30 Verbindungen mit dem Modul hergestellt werden können, indem (nicht gezeigte) Leitungsdrähte in diesen positioniert werden. Die IDC's 112 sind als Teile jeweils einzelner Kontaktglieder 120 ausgebildet, die an Orten unter dem Kanal 104 aufrecht stehende
35 Federkontaktteile 114 aufweisen. Gegenüberliegende zugehörige IDC's 112 in jeder dieser Reihen von ihnen weisen Kontaktteile 114 in unmittelbarer Nachbarschaft unter dem Kanal 104 auf. Die zugehörigen Paare von Kontaktteilen 114 können zum Beispiel normalerweise in

Eingriff stehen, um zugehörige Kontaktglieder 120 über die Reihen zu verbinden, oder sie können normalerweise abgelöst sein, das heisst, sich einander nicht berühren, um die zugehörigen Kontaktglieder 120 zu isolieren. Der Kanal 104 weist auf jeden Fall in seinem unteren Teil Öffnungen 122 auf, in die die Kontaktteile 34 hineinragen, wenn der Steckverbinder 10 auf dem Modul 100 in der in den Figuren 16 und 17 gezeigten Weise positioniert ist. Die oberen Enden der Kontaktteile 114 sind so positioniert, dass diese nach außen verschoben werden, wenn ein Kontaktteil 34 zwischen sie eintritt, und jeweils mit einem der Kontakte 82 der Kontaktteile 34 über das Modul hinweg eine Verbindung herstellen. Wenn der Steckverbinder 10 so mit dem Modul 100 zusammengesetzt ist, kommen dementsprechend elektrische Verbindungen zwischen den Leitungsdrähten 70 des Kabels 16 über die Steckverbinderkontaktteile 34 mit den Kontaktgliedern 120 des Moduls über die Kontakte 82 und die Kontaktteile 114 zustande.

Die Figuren 5 bis 10 veranschaulichen eine alternative Form des erfindungsgemäß ausgebildeten Deflektorelements 140. In diesen Figuren bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche Teile in den Figuren 1 bis 4 und 11 bis 18 und die folgende Beschreibung ist auf Unterschiede zwischen den Deflektorelementen 14 und 140 beschränkt. Insbesondere der Körper 142 des Ablenkelements 140 weist einen erweiterten, im Großen und Ganzen flachen Teil 144 auf einer Seite auf, während die andere Seite im Großen und Ganzen teilkonisch mit einer Außenfläche ist, die der Fläche 88a des Deflektorelements 14 (Figuren 1 und 4) ähnlich ist. Der Teil 144 weist auf seiner Innenseite Fächer 92 zur Aufnahme der Kontaktteile 34 auf. Der Teil 144 ist unmittelbar außerhalb der Kontaktteile 34 des Steckverbinders 10 positioniert, wenn das Deflektorelement für die Verwendung beim Durchziehen positioniert ist. In dieser Konfiguration ist eine

äußere, im Großen und Ganzen flache Fläche 146 auf Teil 144 im Wesentlichen bündig zu einer benachbarten, im Großen und Ganzen planen Fläche 150 (Figur 5) des Steckverbinderkörpers 12, und die Finger 56 des Steckverbinderelements 50 sind wie im Falle des Deflektorelements 14 in Fächern 92 aufgenommen. Figur 10 veranschaulicht die Art und Weise, in der die Finger 56 des Steckverbinders 50 in die Fächer 92 passen. In dieser Figur ist das Steckverbinderelement 50 gestrichelt in den Fächern 92 gezeigt. Das Deflektorelement 140 kann jedoch in die in Figur 6 gezeigte Position verschoben werden, in der der im Großen und Ganzen flache Teil 144 und die Fläche 146 im Großen und Ganzen parallel und in einem Abstand zu dem Teil 34 des Steckverbinderkörpers 12 liegen.

Ausführungsformen der Erfindung sind als Steckverbinder für Steckerkabel verwendbar, bei denen das Kabel 16 die Form eines Steckerkabels hat. Das Steckerkabel kann zum Beispiel an jedem Ende Steckverbinder 10 aufweisen.

In dieser Beschreibung und in den folgenden Ansprüchen sind das Wort "umfassen" und Variationen davon wie beispielsweise "umfasst" und "umfassend" so zu verstehen, es sei denn der Kontext verlangt anderes, dass es den Einschluss einer angegebenen Merkmalseinheit oder eines Schritts oder einer Gruppe von angegebenen Merkmalseinheiten oder Schritten impliziert und nicht den Ausschluss irgendeiner angegebenen Merkmalseinheit oder eines Schritts oder einer Gruppe von angegebenen Merkmalseinheiten oder Schritten.

Die Bezugnahme auf irgendeinen Stand der Technik in dieser Beschreibung ist keine Anerkennung oder irgendeinen Art einer Anregung, und sollte auch nicht so verstanden werden, dass der Stand der Technik Teil der allgemeinen Kenntnisse in Australien ist.

- Die Bezugszeichen in den Ansprüchen sind zur einfachen Bezugnahme auf die Zeichnungen vorgesehen und sollen nicht als Beschränkung der Ansprüche auf Bauformen verstanden werden, bei denen Merkmalseinheiten durch
- 5 solche Bezugszeichen in den Ansprüchen identifiziert werden und die zwangsläufig darauf beschränkt sind, so wie in den Zeichnungen gezeigt oder unter Bezug darauf beschrieben ausgebildet zu sein.

LISTE DER KOMPONENTEN

- 10 Elektrischer Steckverbinder
- 12 Körper (Steckverbinder 10)
- 14 Ablenkelement
- 16 Elektrisches Kabel
- 18 Oberer Teil (des Steckverbinderkörpers 12)
- 20 Unterer Teil (des Steckverbinderkörpers 12)
- 22 Schnappbefestiger mit Öffnungen und damit zusammenwirkenden Pfosten
- 24 Öffnungen (des Schnappbefestigers 22)
- 26 Schnappriegelpfosten (des Schnappbefestigers 22)
- 26a Führungsflächen (auf Schnappriegelpfosten 26)
- 26b Rastflächen (auf Pfosten 26)
- 28 Innere plane Fläche (des Teils 32 des Steckverbinders 12)
- 30 Erster Brückenteil (des Steckverbinderkörpers 12)
- 32 Nach unten ragender Teil (des Steckverbinderkörpers 12)
- 34 Kontaktteile (des Steckverbinders 10)
- 36 Kabelaufnahmeteil (des Steckverbinderkörpers 12)
- 38 Durchgang (durch den Kabelaufnahmeteil 36)

- 40 Zapfen
- 42 Schlitz (in Zapfen 40)
- 44 Fassungsstruktur (auf Teil 18)
- 46 Rechtwinklige Wand (der Fassungsstruktur 44)
- 48 Fassung (der Fassungsstruktur 44)
- 49 Seite (des Steckverbinders 10)
- 50 Steckverbindererelement
- 52 Isolierendes Substrat (des Steckverbindererelements 50)
- 52a Nach innen weisende Stufen (auf Substrat 52)
- 54 Isolierungsverdrängungskontakte (des Steckverbindererelements 50)
- 55 Erster Endteil (des Steckverbindererelements 50)
- 56 Finger (auf Substrat 52)
- 57 Zweiter Endteil (des Steckverbindererelements 50)
- 58 Schlitz (der Isolierungsverdrängungskontakte 54)
- 58a Eingangsteil (des Schlitzes 58)
- 60 Gegenüberliegende Teile (der IDC's auf dem Steckverbindererelement 50)
- 62 Leitfähige Schneidenteile (auf Schlitz 58)
- 70 Isolierte Leitungsdrähte

- 72 Isolierung (der Leitungsdrähte 70)
- 74 Leiter (der Leitungsdrähte 70)
- 76 Kerben
- 78 Leiterbahnen (auf Substrat 52)
- 80 Zinken
- 81 Ringförmige, leitfähige Teile
- 82 Kontakte
- 84 Körper (des Ablenkelements 14)
- 86 Eingangsteil (des Körpers 84)
- 88 Sich nach oben öffnender, hohler Teil (des Körpers 84)
- 88a Ablenkfläche
- 92 Fächer (im Ablenkelement 14)
- 93 Vorsprünge (auf inneren Seitenflächen des Gehäuseteils 20)
- 94 Mittiger Durchgang (des Ablenkelements 14)
- 95 Öffnungen (in dem Körperteil 32)
- 97 Wand (des anstehenden Teils 32)
- 98 Plane Seitenfläche
- 99 Obere Wand (des Steckverbinderkörperteils 12)
- 100 Steckverbindermodul

- 104 Kanal (Modul 100)
- 106 Seitenfläche (Modul 100)
- 108 Aufrechte Pfosten (Modul 100)
- 112 IDC's
- 114 Kontaktteile
- 120 Kontaktglieder
- 122 Öffnungen (in Modul 100)
- 140 Ablenkelement
- 142 Körper (des Ablenkelements 140)
- 144 Im Großen und Ganzen flacher Teil (des Ablenkelements 140)
- 146 Äußere im Großen und Ganzen flache Fläche (des Teils 44)
- 150 Fläche (auf dem Steckverbinderkörper 12)

ANSPRÜCHE

1. Ablenkelement (14) zur Verwendung bei einem an einem elektrischen Kabel (16) anbringbaren elektrischen Steckverbinder (10), wobei das Ablenkelement eine Ablenkfläche (88a) aufweist und an dem Kabel anbringbar ist, wenn es mit dem Steckverbinder verwendet wird, so dass es auf dem Kabel in eine zu dem Steckverbinder benachbarte erste Position geschoben werden kann, so dass die Ablenkfläche relativ zu der Ausdehnungsrichtung des Kabels angular so angeordnet ist, dass sie von dem Steckverbinder weg zu dem Kabel hin läuft, um das elektrische Kabel um den Steckverbinder herum abzulenken, wenn der Steckverbinder durch Ziehen der Leitung durch Zwischenräume in der elektrischen Verkabelung bewegt wird, und in eine zweite Position auf dem Kabel geschoben werden kann, um von dem Steckverbinder beabstandet zu sein. In der zweiten Position kann das Ablenkelement den Zugang zu elektrischen Kontakten (82) des Steckverbinders gestatten.
2. Ablenkelement nach Anspruch 1 mit Fachteilen zur Aufnahme von Kontaktteilen des Steckverbinders.
3. Elektrischer Steckverbinder mit einem Ablenkelement nach Anspruch 1 oder Anspruch 2.
4. Elektrisches Steckverbindererelement (50) mit einer Vielzahl von Isolierungsverdrängungskontakten (54) und einer Vielzahl von elektrischen Kontakten (82), wobei die Isolierungsverdrängungskontakte und die elektrischen Kontakten durch elektrische Leiter (Bahnen 78) verbunden sind, wobei das Steckverbindererelement in einer Fassungsstruktur (44) eines Steckverbinderkörpers eines elektrischen Steckverbinders (10) aufnehmbar ist, so dass die Isolierungsverdrängungskontakte (54) die elektrische Isolierung (72) isolierter Leitungsdrähte (70) verdrängen, die von dem Steckverbinderkörper

aufgenommen sind, um eine elektrische Verbindung zwischen elektrischen Leitern (74) der Leitungsdrähte und den Isolierungsverdrängungskontakten (54) herzustellen. Dieses Steckverbindererelement kann das
5 Ankoppeln elektrischer Kontakte an zu dem Steckverbinder führende Leitungsdrähte vereinfachen.

5. Elektrisches Steckverbindererelement nach Anspruch 4, wobei das Steckverbindererelement von einem laminaren,
10 isolierenden Substrat gebildet wird, das die Isolierungsverdrängungskontakte trägt.

6. Elektrischer Steckverbinder (10) mit einem ersten Teil (30), der einen Kabelaufnahmeteil (36) zur
15 Aufnahme eines Endabschnitts eines elektrischen Kabels (16) umfasst, so dass das Kabel sich von dem ersten Teil (30) auf einer ersten Seite (49) von diesem in einer Richtung quer zum ersten Teil (30) weg erstreckt, wobei isolierte Drähte (70) des Kabels (16) von dem
20 ersten Teil (30) aufgenommen werden, wobei der erste Teil (30) an einem von dem Kabelaufnahmeteil (36) beabstandeten Ort eine Befestigungsstruktur (44) aufweist, die einen ersten Endteil (55) eines Steckverbindererelements (50) aufnimmt, so dass die
25 Isolierungsverdrängungskontakte (54) des Steckverbindererelements die Leitungsdrähte (70) aufnehmen und einen elektrischen Kontakt damit herstellen, wobei das Steckverbindererelement (50) an einem zweiten, dem ersten Endteil (55) gegenüberliegenden Endteil (57) elektrische Kontakte (82) zur Herstellung elektrischer Verbindungen mit elektrischen Kontaktgliedern (120) einer dazu passenden Steckverbindervorrichtung aufweist, wobei das
30 Steckverbindererelement (50) sich von dem ersten Teil (30) des Steckverbinders auf dessen erster Seite (49) wegerstreckt, um im Großen und Ganzen parallel zu der Querrichtung zu liegen.

7. Der Steckverbinder (10) ist zum passenden

Zusammenbau mit einer Steckverbindervorrichtung in Form eines Steckverbindermoduls (100) ausgelegt, das Öffnungen (122) zur Aufnahme der elektrischen Kontakte (82) aufweist; wobei der elektrische Steckverbinder (10), wenn er mit dem Steckverbindermodul (100) zusammengebaut ist, mit der Seite (49) des ersten Teils (30), die an einen Teil des Moduls (100) angrenzt und sich quer darüber erstreckt, an die Öffnungen (122) angrenzend angeordnet ist, und wobei das Steckverbindererelement (50) sich von dort in das Modul (100) erstreckt, so dass die elektrischen Kontakte (82) des Steckverbinders mit den Kontaktgliedern (120) des Moduls in Eingriff kommen, und wobei der Kabelaufnahmeteil (36) zur Aufnahme des Kabels (16) so positioniert ist, dass er sich von dem an eine Seite des Moduls (100) angrenzenden ersten Teils (30) weg erstreckt.

8. Elektrischer Steckverbinder (10) und Kabel (16), wobei der Steckverbinder einen ersten Teil (30) aufweist, der einen Kabelaufnahmeteil (36) aufweist, der einen Endabschnitt des elektrischen Kabels aufnimmt, so dass das Kabel sich von dem ersten Teil (30) auf einer ersten Seite (49) von diesem in einer Richtung quer zum ersten Teil weg erstreckt, wobei isolierte Drähte (70) des Kabels von dem ersten Teil aufgenommen werden, wobei der erste Teil (30) an einem von dem Kabelaufnahmeteil (36) beabstandeten Ort eine Befestigungsstruktur (44) aufweist, die einen Endteil (55) eines Steckverbindererelements (50) aufnimmt, so dass die Isolierungsverdrängungskontakte (54) des Steckverbindererelements (50) die Leitungsdrähte (70) aufnehmen und einen elektrischen Kontakt damit herstellen, wobei das Steckverbindererelement (50) an einem dem ersten Endteil (55) gegenüberliegenden Endteil (57) elektrische Kontakte (82) zur Herstellung elektrischer Verbindungen mit elektrischen Kontaktgliedern (120) einer dazu passenden Steckverbindervorrichtung (Modul 100) aufweist, wobei

das Steckverbindererelement (50) sich von dem ersten Teil (30) des Steckverbinders auf dessen erster Seite (49) weg erstreckt, um im Großen und Ganzen parallel zu der Querrichtung zu liegen.

5

9. Isolierungsverdrängungskontakt (54) mit einer Struktur, die einen Schlitz (58) definiert, der zwischen zwei beabstandeten, gegenüberliegenden Teilen (60) der Struktur ausgebildet ist, um einen isolierten
10 Leitungsdraht (70) durch eine seitliche Bewegung des Leitungsdrahtes (70) aufzunehmen, so dass der Leitungsdraht zwischen dem gegenüberliegenden Teilen (60) ergriffen wird und die Isolierung (72) des
15 zumindest einem der gegenüberliegenden Teile verdrängt wird, so dass eine elektrische Verbindung zwischen einem inneren Leiter (74) des isolierten Leitungsdrahtes und dem zumindest einen gegenüberliegenden Teil zustande kommt, wobei die
20 gegenüberliegenden Teile aus einem isolierenden Material geformt sind, wobei ein leitfähiger Schneidenteil (62) auf dem isolierenden Material an dem zumindest einem gegenüberliegenden Teil an einem Ort angeordnet ist, um die elektrische Verbindung
25 herzustellen.

10. Isolierungsverdrängungskontakt nach Anspruch 9, wobei der leitfähige Schneidenteil (62) auf dem isolierenden Material an dem zumindest einen
30 gegenüberliegenden Teil an dessen Schneidenfläche angeordnet ist, die eine Seite des Schlitzes definiert.

11. Isolierungsverdrängungskontakt nach Anspruch 9, der zur Verdrängung der Leitungsdrahtisolation (72) durch
35 in Eingriff kommen mit beiden gegenüberliegenden Teilen (60) ausgelegt ist, wobei ein leitfähiger Schneidenteil (62) auf dem isolierenden Material an dem anderen der gegenüberliegenden Teile angeordnet ist, um eine elektrische Verbindung zwischen dem inneren Leiter und

dem anderen gegenüberliegenden Teil herzustellen.

12. Isolierungsverdrängungskontakt nach Anspruch 10,
wobei der leitfähige Schneidenteil (62) auf dem
5 zumindest einen gegenüberliegenden Teil an dem
zumindest einen gegenüberliegenden Teil (60) an dessen
Schneidenfläche angeordnet ist, die eine Seite des
Schlitzes definiert.
- 10 13. Isolierungsverdrängungskontakt nach Anspruch 11,
wobei die leitfähigen Schneidenteile (62) auf dem
isolierenden Material an jedem gegenüberliegenden Teil
(60) an Schneidenflächen der gegenüberliegenden Teile
angeordnet sind, die jeweilige Seiten des Schlitzes
15 definieren.
14. Isolierungsverdrängungskontakt nach einem der
vorhergehenden Ansprüche, wobei die Struktur aus einem
laminaren, isolierenden Substrat (52) gebildet wird, an
20 dem das eine oder jedes der leitfähigen Schneidenteile
(62) angebracht ist.
15. Isolierungsverdrängungskontakt nach Anspruch 14 in
Form einer gedruckten Leiterplatte, wobei Leiterbahnen
25 (78) auf der gedruckten Leiterplatte ausgebildet und
elektrisch an dem einen oder jedem der leitfähigen
Schneidenteile (62) angeschlossen sind.
16. Verfahren zur Herstellung eines elektrischen
30 Steckverbinders aus einem Hohlkörper und einem Teil zur
Aufnahme eines Steckverbindererelements mit Isolierungs-
verdrängungskontakten an einem Ende, die elektrisch mit
Kontakten auf Fingern am anderen Ende verbunden sind,
wobei die Finger sich aus Öffnungen in dem Hohlkörper
35 erstrecken, wobei der Hohlkörper zwei Teile umfasst,
wobei der eine die Öffnungen und einen
Eintrittsdurchgang für ein elektrisches Kabel mit
isolierten Leitungsdrähten aufweist und der andere eine
Fassungsstruktur zur Aufnahme des einen Endes des

Steckverbindererelements und der Leitungsdrähte aufweist, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

- (a) Durchführen der Leitungsdrähte durch den Eintrittsdurchgang und ihr Anordnen dergestalt, dass sie in der Fassungsstruktur aufgenommen werden,
- (b) Zusammensetzen des Steckverbindererelements, so dass das eine Ende in der Fassungsstruktur so aufgenommen und so gehalten wird, dass die Isolierung der Leitungsdrähte durch die Isolierungsverdrängungskontakte verdrängt wird, um eine elektrische Verbindung zu den Leitern der Leitungsdrähte und damit zu den Fingerkontakten herzustellen,
- (c) Zusammensetzen der Teile des Körpers, so dass das Steckverbindererelement in dem Körper gehalten wird, wobei die Finger sich außerhalb davon erstrecken und die Fingerkontakte außerhalb positioniert sind.

17. Elektrischer Steckverbinder mit einem Hohlkörper, der ein Steckverbindererelement aufnimmt, das Isolierungsverdrängungskontakte an einem Ende aufweist, die mit Kontakten auf Fingern am anderen Ende elektrisch verbunden sind, wobei die Finger sich aus Öffnungen in dem Hohlkörper erstrecken, wobei der Körper zwei Teile umfasst, wobei der eine die Öffnungen und einen Eintrittsdurchgang für ein elektrisches Kabel mit isolierten Leitungsdrähten aufweist und der andere eine Fassungsstruktur aufweist, wobei die Leitungsdrähte durch den Eintrittsdurchgang treten und in der Fassungsstruktur aufgenommen werden, wobei das Steckverbindererelement an dem einen Ende so in der Fassungsstruktur aufgenommen und gehalten wird, dass die Isolierung der Leitungsdrähte durch die Isolierungsverdrängungskontakte verdrängt wird, um eine elektrische Verbindung zu den Leitern der Leitungsdrähte und zu den Fingerkontakten herzustellen, wobei das Steckverbindererelement in dem Körper gehalten wird, wobei die Finger sich außerhalb davon erstrecken, so dass die Fingerkontakte außerhalb positioniert sind.

FIG. 1

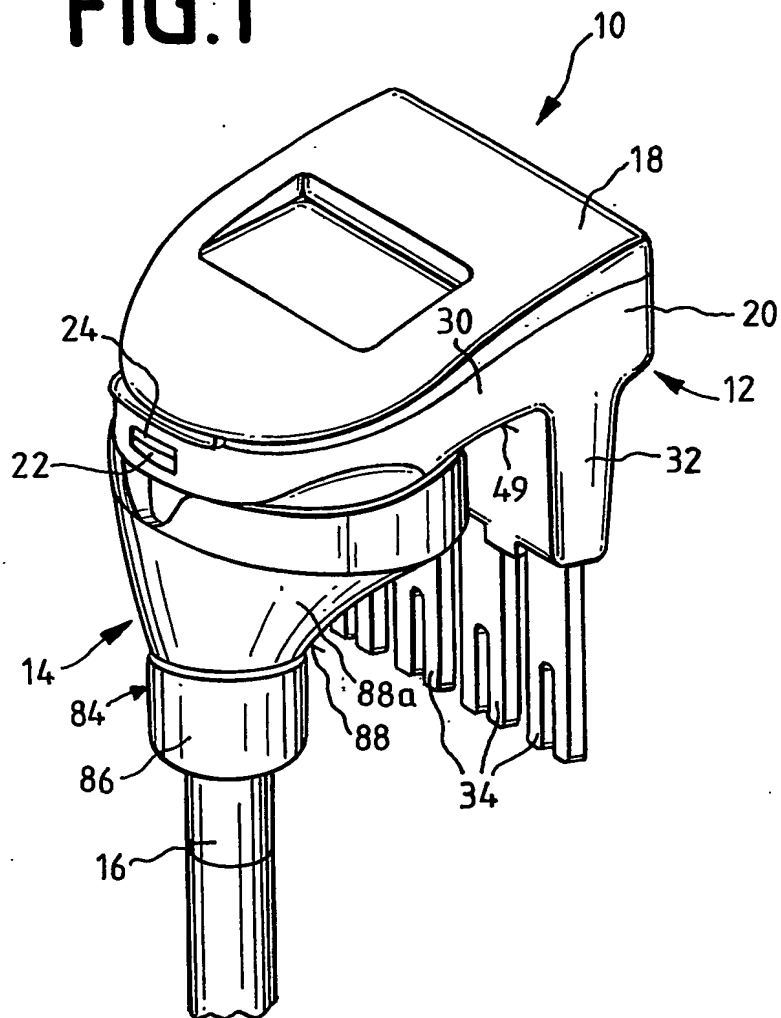


FIG. 2

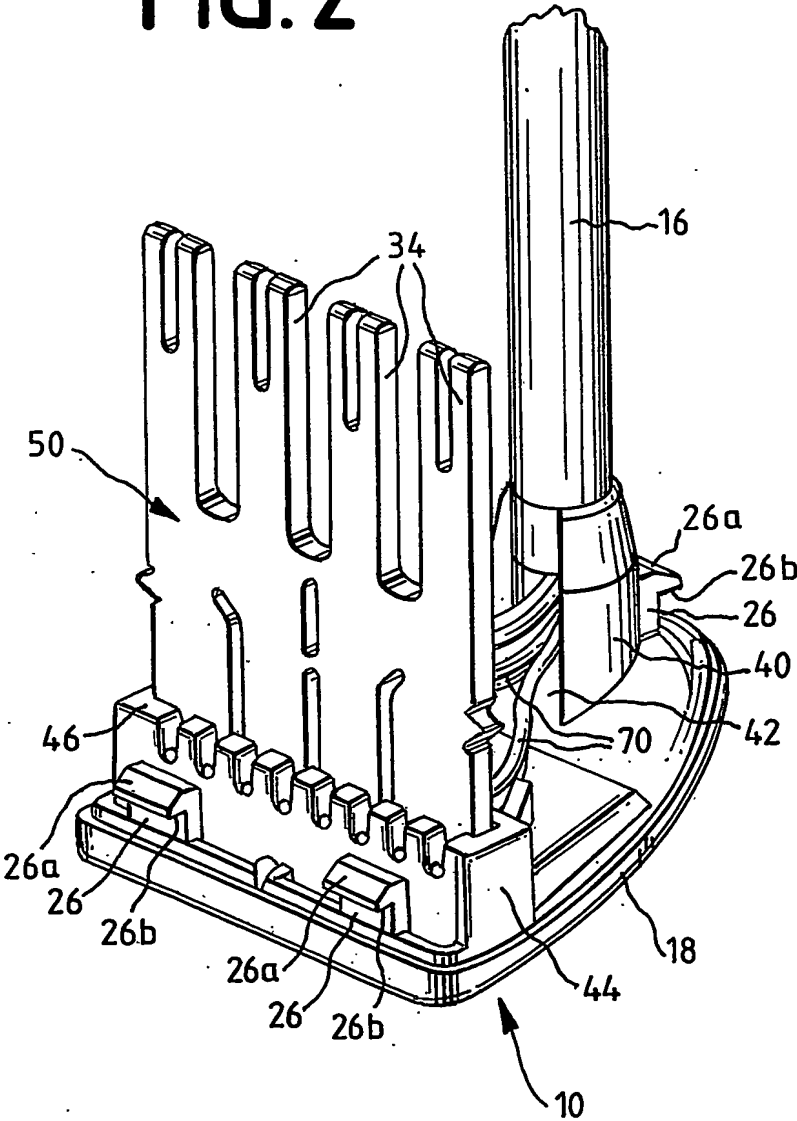


FIG.3

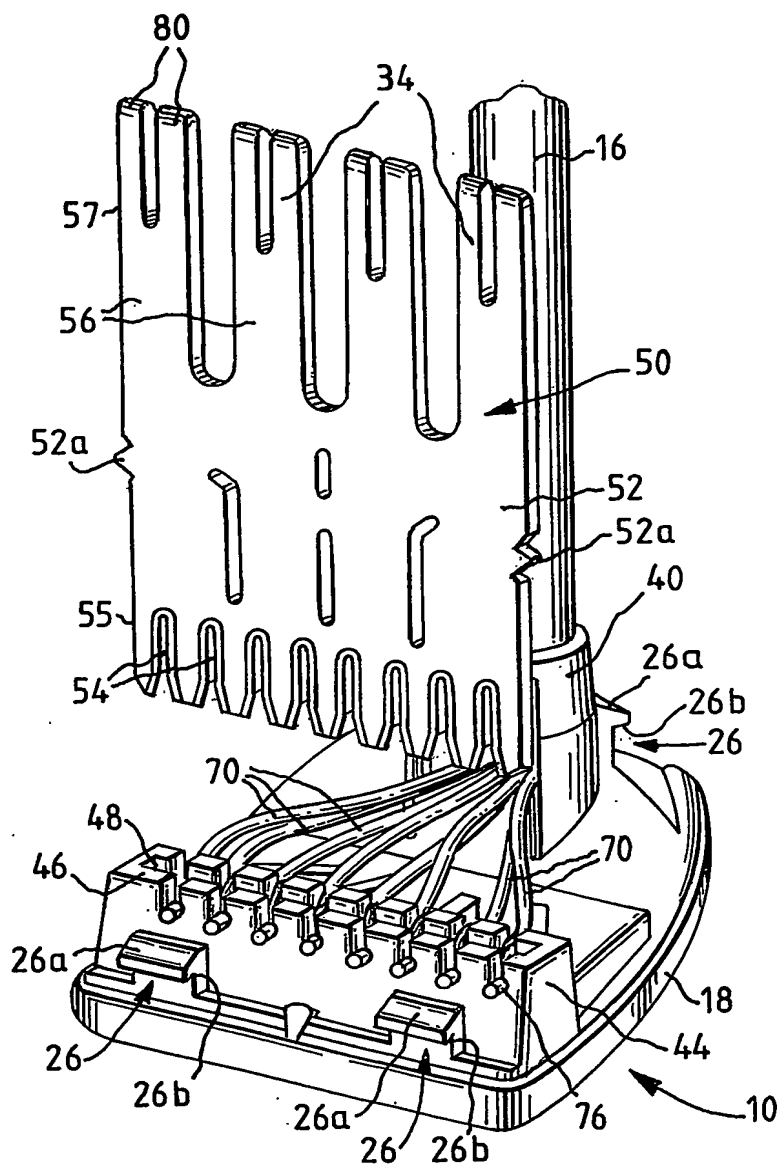


FIG.4

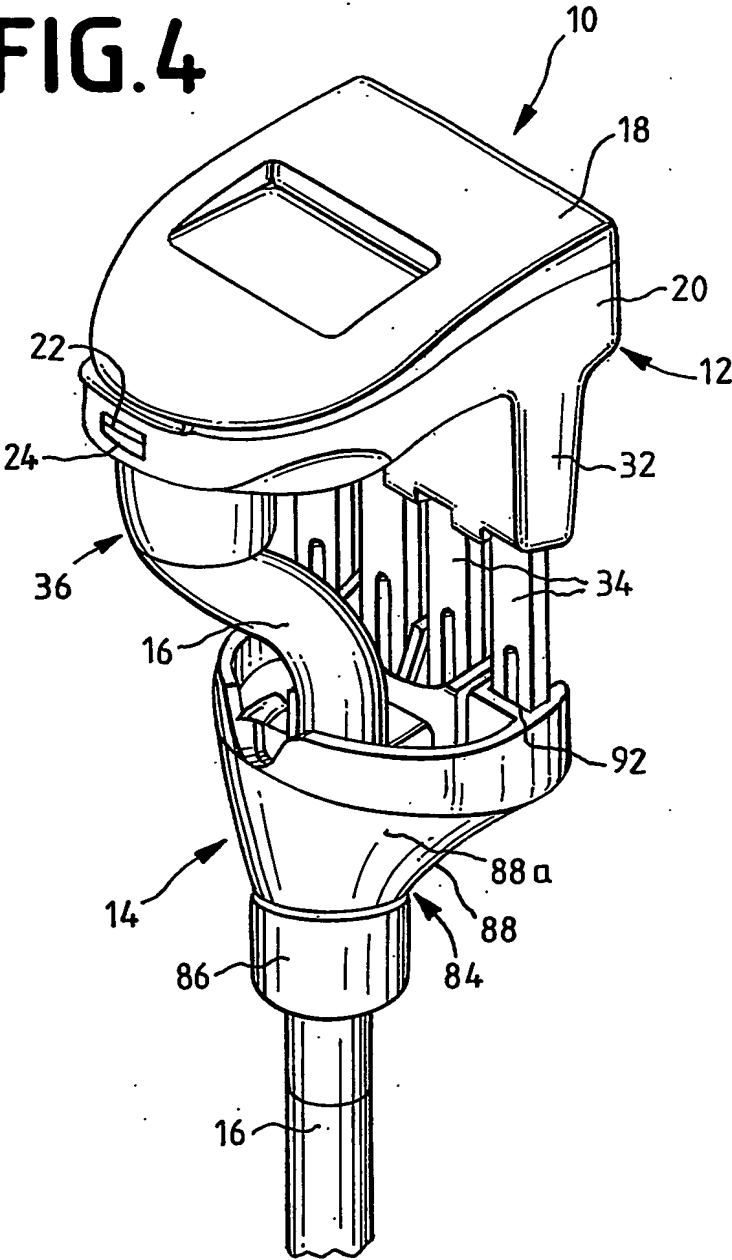


FIG. 5

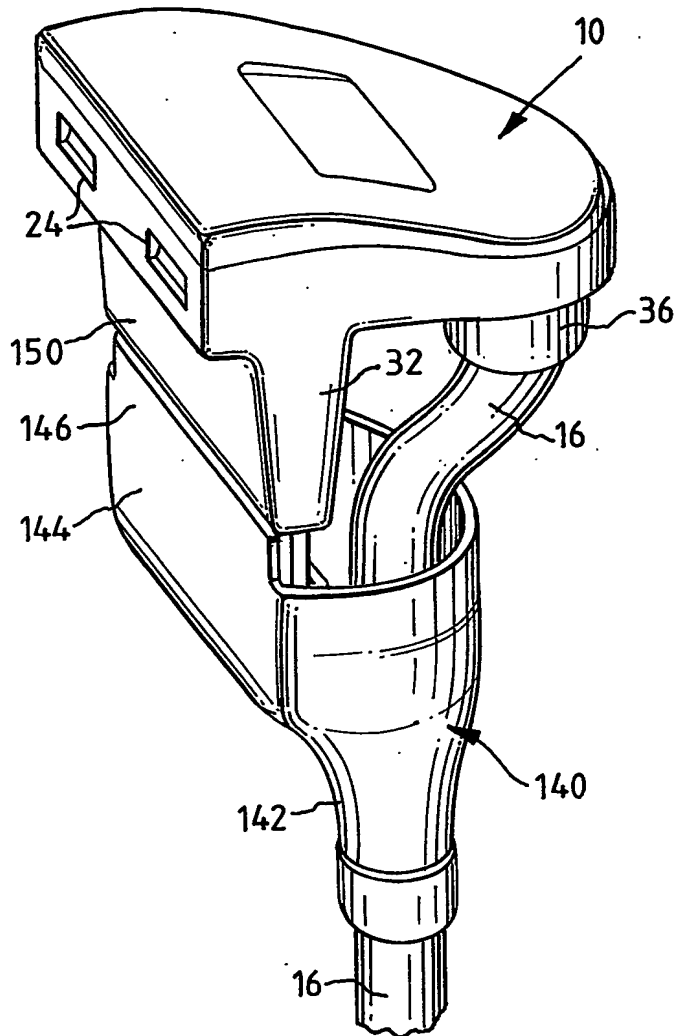


FIG. 6

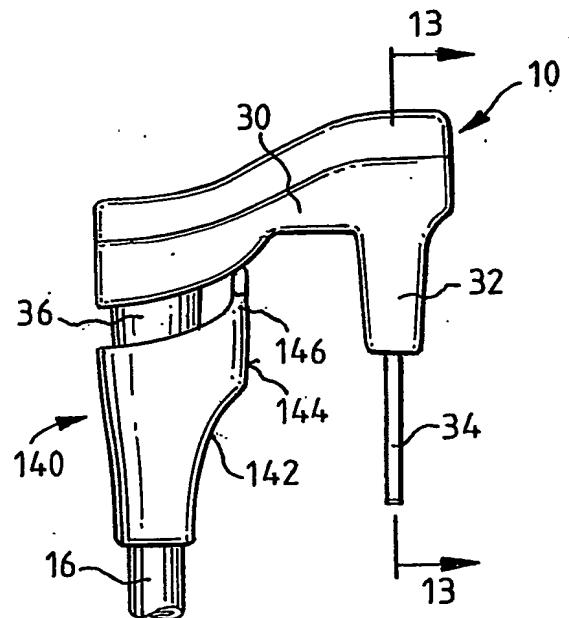


FIG.7

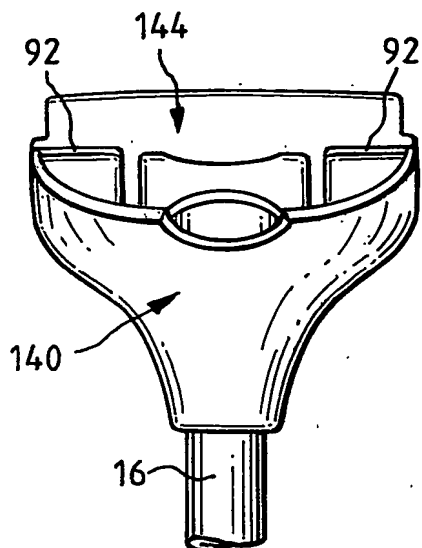


FIG.8

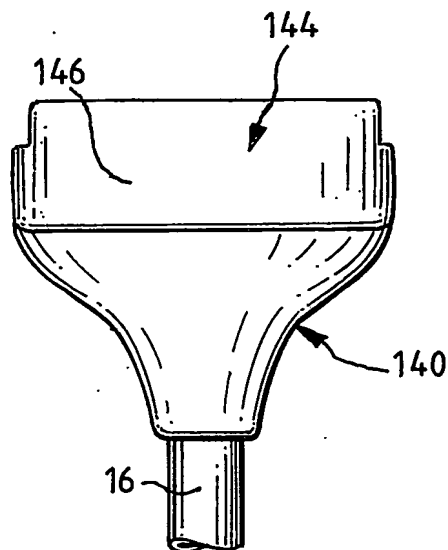


FIG.9

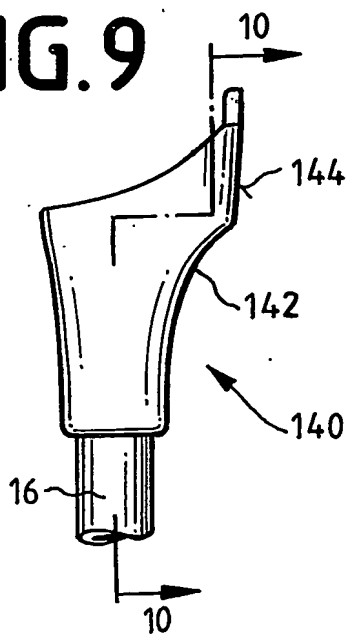


FIG.10

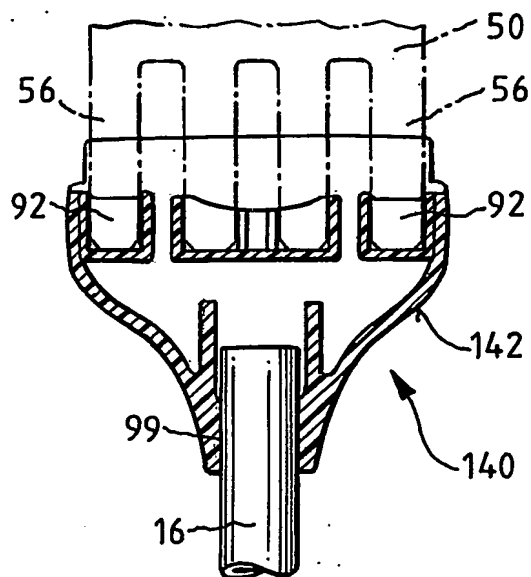


FIG.11

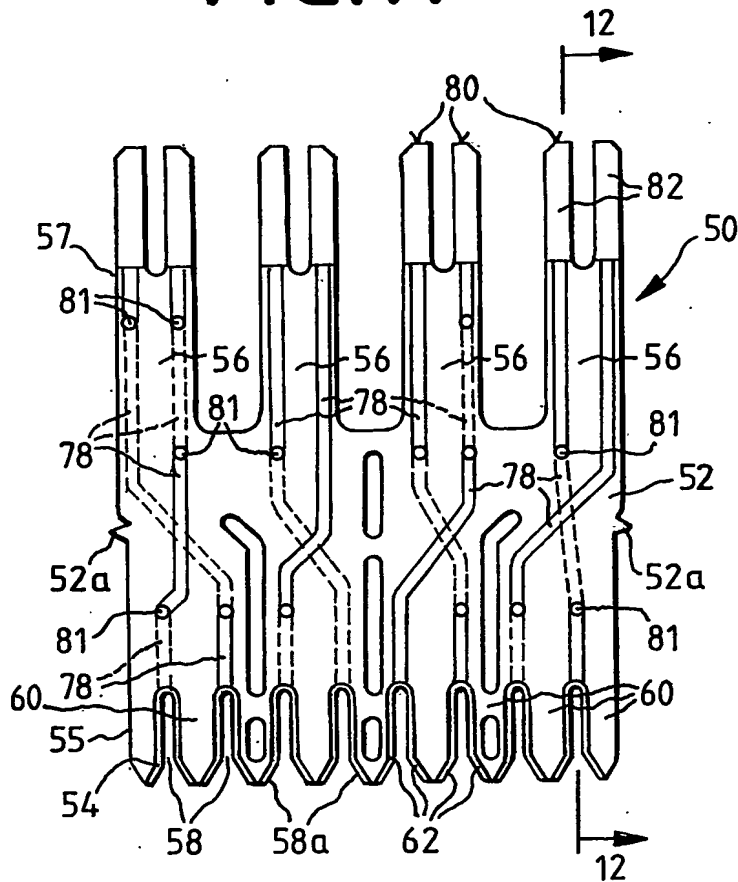


FIG.12

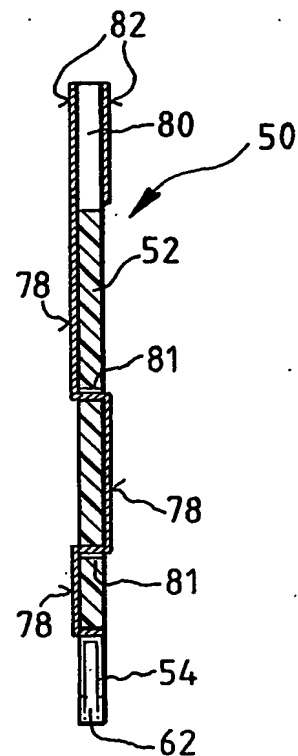


FIG.14

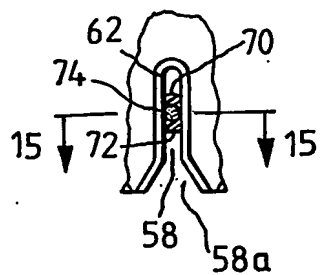


FIG.15

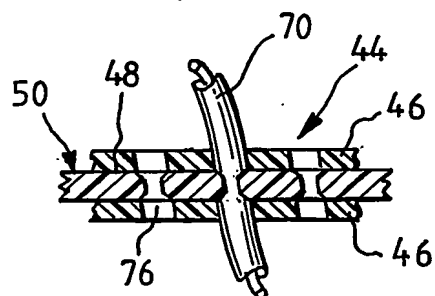


FIG.13

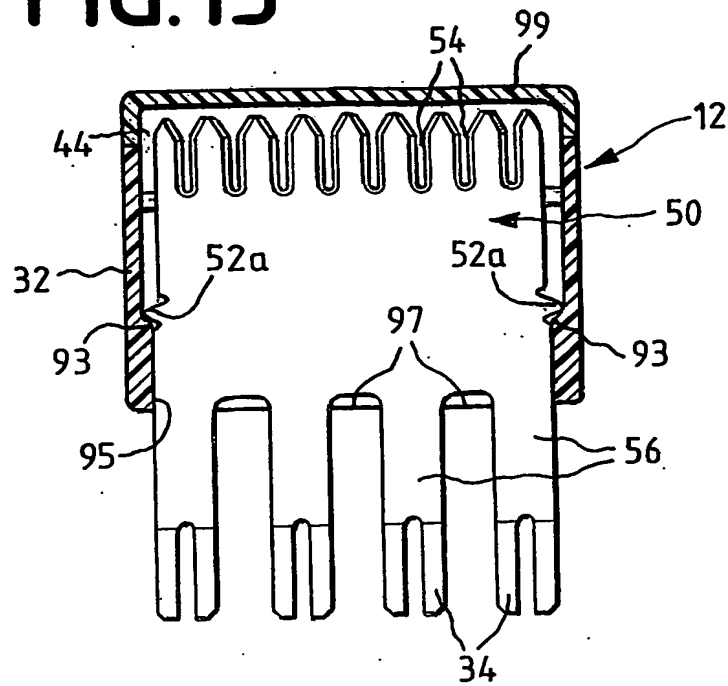


FIG.18

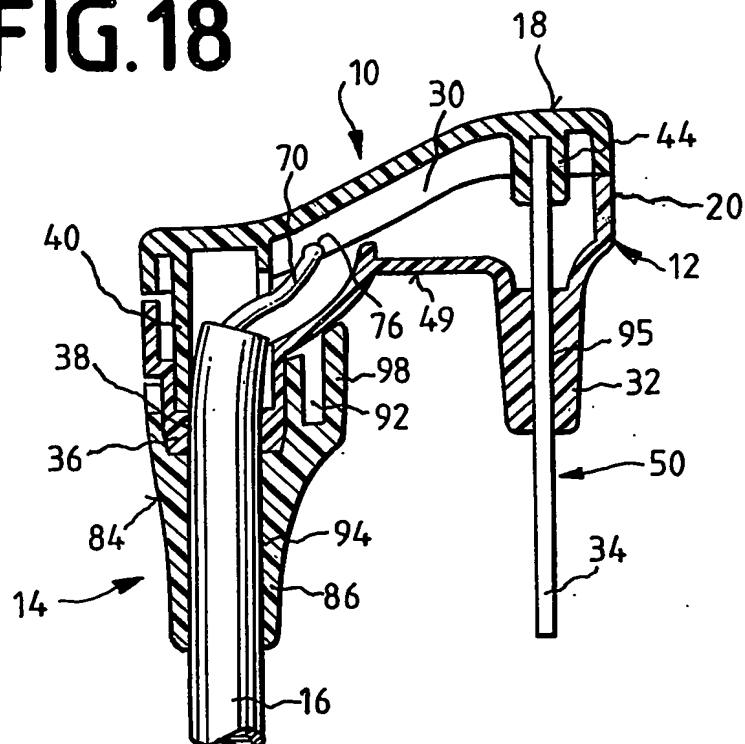


FIG.17

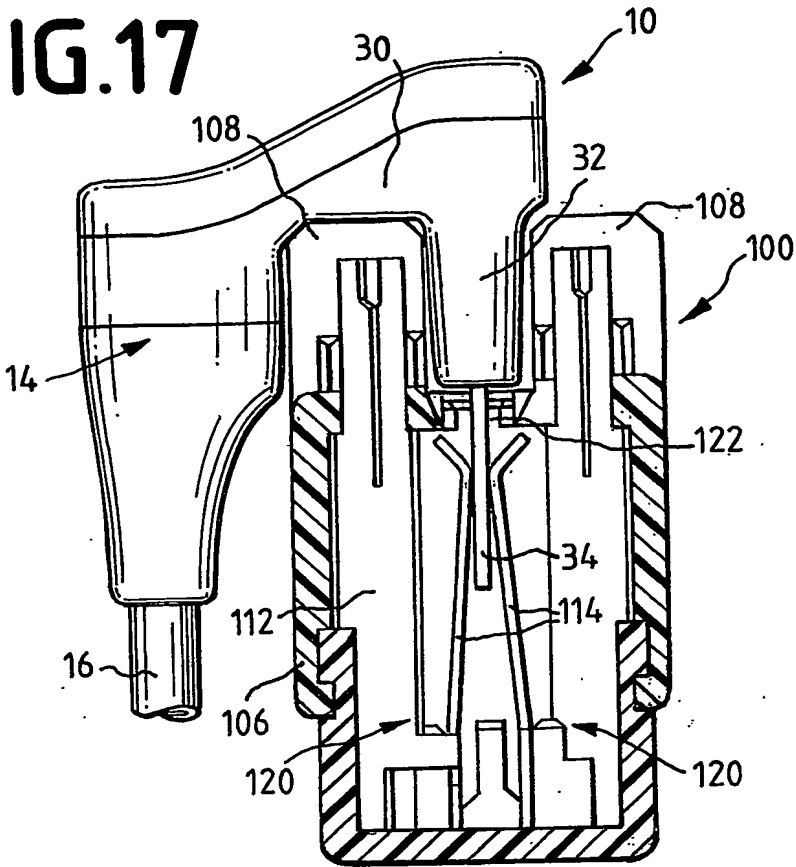
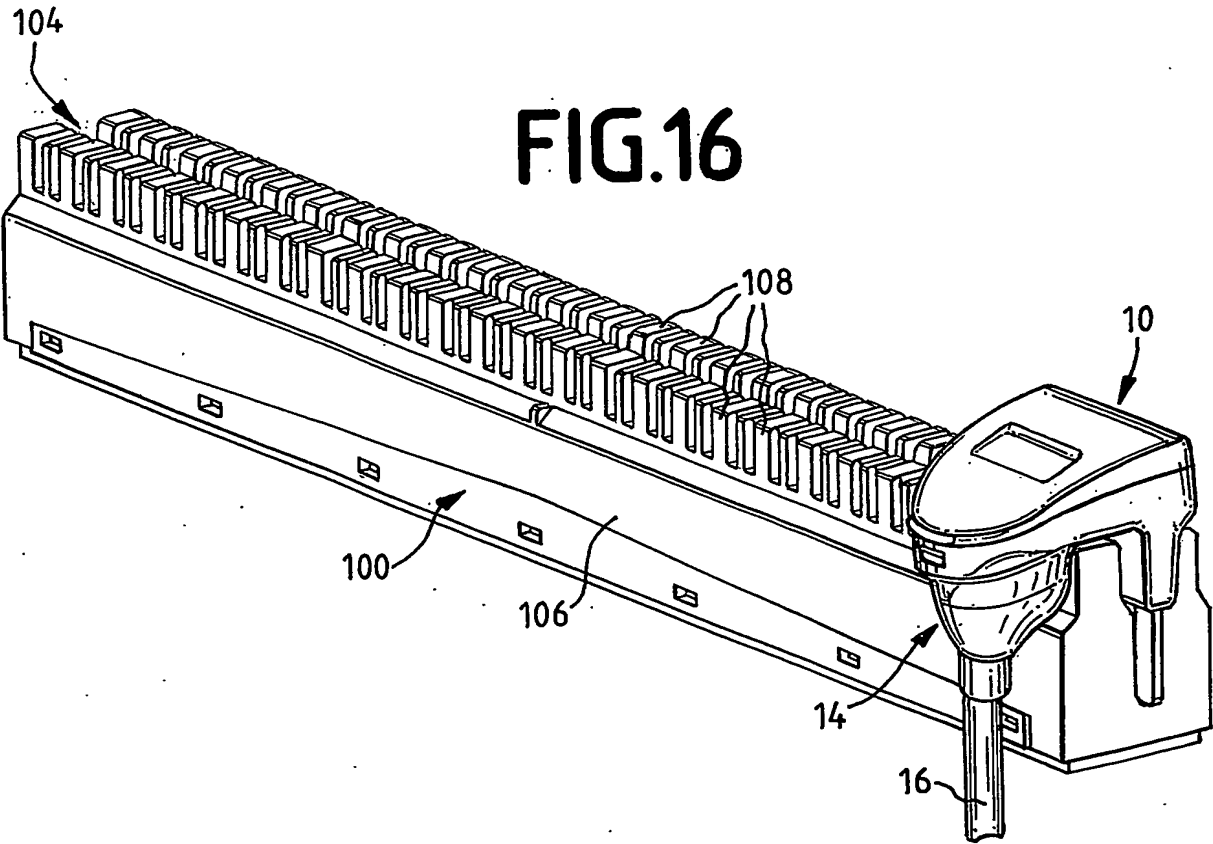


FIG.16



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/07675

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 H01R4/24 H01R9/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 390 375 A (CRAIG SALMONSON) 25 June 1968 (1968-06-25) column 2, line 23 - line 44; figure 1 ----	1-3
X	US 6 346 005 B1 (SAVI OLINDO J ET AL) 12 February 2002 (2002-02-12) column 3, line 50 -column 4, line 67; figures 1,4,5 ----	4,7,8, 16,17 6
Y	US 2001/024904 A1 (FISCHER ROY K) 27 September 2001 (2001-09-27) paragraph '0017!; figure 3 ----	6
X	DE 100 51 097 A (KRONE GMBH) 7 March 2002 (2002-03-07) paragraph '0029!; figure 1 -----	9-15

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 November 2003

Date of mailing of the international search report

12/11/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Stirn, J-P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/07675

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3390375	A	25-06-1968	NONE
US 6346005	B1	12-02-2002	AU 2317999 A 02-08-1999 BR 9904805 A 23-05-2000 CN 1258388 T 28-06-2000 EP 0968545 A1 05-01-2000 TW 490895 B 11-06-2002 WO 9936993 A1 22-07-1999 US 6379174 B1 30-04-2002
US 2001024904	A1	27-09-2001	NONE
DE 10051097	A	07-03-2002	DE 10051097 A1 07-03-2002 AU 7851001 A 25-02-2002 BR 0113277 A 08-07-2003 CA 2417114 A1 24-01-2003 CN 1447999 T 08-10-2003 WO 0215339 A1 21-02-2002 EP 1312137 A1 21-05-2003 NO 20030726 A 14-04-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/07675

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGESTANDES
IPK 7 H01R4/24 H01R9/24

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H01R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 390 375 A (CRAIG SALMONSON) 25. Juni 1968 (1968-06-25) Spalte 2, Zeile 23 - Zeile 44; Abbildung 1	1-3
X	US 6 346 005 B1 (SAVI OLINDO J ET AL) 12. Februar 2002 (2002-02-12)	4,7,8, 16,17
Y	Spalte 3, Zeile 50 - Spalte 4, Zeile 67; Abbildungen 1,4,5	6
Y	US 2001/024904 A1 (FISCHER ROY K) 27. September 2001 (2001-09-27) Absatz '0017!; Abbildung 3	6
X	DE 100 51 097 A (KRONE GMBH) 7. März 2002 (2002-03-07) Absatz '0029!; Abbildung 1	9-15



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. November 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

12/11/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Stirn, J-P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/07675

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 3390375	A	25-06-1968	KEINE		
US 6346005	B1	12-02-2002	AU	2317999 A	02-08-1999
			BR	9904805 A	23-05-2000
			CN	1258388 T	28-06-2000
			EP	0968545 A1	05-01-2000
			TW	490895 B	11-06-2002
			WO	9936993 A1	22-07-1999
			US	6379174 B1	30-04-2002
US 2001024904	A1	27-09-2001	KEINE		
DE 10051097	A	07-03-2002	DE	10051097 A1	07-03-2002
			AU	7851001 A	25-02-2002
			BR	0113277 A	08-07-2003
			CA	2417114 A1	24-01-2003
			CN	1447999 T	08-10-2003
			WO	0215339 A1	21-02-2002
			EP	1312137 A1	21-05-2003
			NO	20030726 A	14-04-2003